



РОССИЙСКИЕ ПАТЕНТЫ НА ИЗОБРЕТЕНИЯ ПОЛНЫЕ ТЕКСТЫ (1996-1997)

RUPAT2 DB

(110) Номер документа: **2075535**
 (130) Вид документа: **C1**
 (140) Дата публикации: **1997.03.20**
 (190) Страна публикации: **RU**
 (210RU) Регистрационный номер заявки: **95101407/02**
 (220) Дата подачи заявки: **1995.01.31**
 (460) Дата публ. формулы: **1997.03.20**
 (516) Номер редакции МПК: **6**
 (511) Основной индекс МПК: **C23C4/16**  
 (542) НАЗВАНИЕ: **УСТАНОВКА ДЛЯ НАНЕСЕНИЯ ПОКРЫТИЯ НА ВНУТРЕННЮЮ ПОВЕРХНОСТЬ ТРУБЫ**
 (560) Аналоги изобретения: **1. Патент Франции N 2607830, кл. С 23 С 16/48, 1988. 2. Механизация и автоматизация производства. - М.: 1991, N 6, с.10 - 12.**
 (711) ИМЯ ЗАЯВИТЕЛЯ: **Институт теоретической и прикладной механики СО РАН**
 (721RU) ИМЯ ИЗОБРЕТАТЕЛЯ: **Алхимов А.П.**
 (721RU) ИМЯ ИЗОБРЕТАТЕЛЯ: **Гуляев В.П.**
 (721RU) ИМЯ ИЗОБРЕТАТЕЛЯ: **Демчук А.Ф.**
 (721RU) ИМЯ ИЗОБРЕТАТЕЛЯ: **Косарев В.Ф.**
 (721RU) ИМЯ ИЗОБРЕТАТЕЛЯ: **Спесивцев В.П.**
 (721RU) ИМЯ ИЗОБРЕТАТЕЛЯ: **Ларионов В.П.**
 (731) ИМЯ ПАТЕНТООБЛАДАТЕЛЯ: **Институт теоретической и прикладной механики СО РАН**

Реферат

Изобретение относится к оборудованию для нанесения покрытий методом холодного газодинамического напыления. Задача - расширение технологической возможности, повышение экономичности и экологичности устройства, решается благодаря тому, что узел напыления, состоящий из сверхзвукового сопла, форкамеры и подогревателя газа смонтирован в подвижной полой штанге, связан пневмопроводом с питателем порошка и пультом управления, установленным на

каретке устройства перемещения. Захватно-поворотный механизм, соединяющий напыляемую трубу с изолирующей камерой и системой отсоса, образует пылеизолирующий канал, позволяющий собрать и повторно использовать избыток порошка, 2 з.п.ф-лы, 2 ил.

Формула

1. Установка для нанесения покрытия на внутреннюю поверхность трубы, содержащая станину, узел напыления, установленный с возможностью аксиального перемещения внутри трубы посредством каретки устройства перемещения, питатель напыляемого материала, пульт управления с запорно-регулирующей арматурой и источник газа, отличающаяся тем, что установка имеет изолирующую камеру с системой отсоса и сбора неиспользованного порошка, узел фиксации и захватно-поворотный механизм трубы, узел напыления выполнен в виде сверхзвукового сопла, форкамеры и подогревателя газа с нагревательными элементами, размещенных в полой подвижной штанге, связанных посредством пневмопривода с питателем напыляемого материала, пультом управления и источником сжатого газа, смонтированными на каретке устройства перемещения, при этом захватно-поворотный механизм соединен с изолирующей камерой и системой отсоса и сбора посредством обрабатываемой трубы, образуя пылеизолирующий канал.
2. Установка по п.1, отличающаяся тем, что полая штанга выполнена с размещенной на ее конце регулируемой шаровой опорой, имеющей возможность опоры на внутреннюю поверхность трубы.
3. Установка по п.1, отличающаяся тем, что подогреватель газа одновременно является и пневмоприводом.

Описание

Изобретение относится к оборудованию для нанесения покрытий, в частности антикоррозионных покрытий, методом холодного газодинамического напыления.

Известно оборудование для нанесения покрытий внутри труб различными способами: газоплазменным, металлизационным, плазменным и т.п.

Известен способ и устройство для напыления путем испарения внутри трубки, по которому в изолирующей камере источник напыляемого вещества перемещают внутри трубки в аксиальном направлении, что обеспечивает получение покрытия на всей поверхности трубки [1] За прототип выбрано устройство для газоплазменного напыления внутренних поверхностей труб и деталей. Устройство содержит станину, узлы фиксации трубы, узел напыления, питатель напыляемого материала, устройство перемещения, систему управления [2] Недостатком данного устройства является невозможность нанесения покрытий на внутреннюю поверхность длинномерных труб, так как питатель и пульт управления выполнены стационарными и удалены от узла напыления, что приводит к необходимости создания сложной системы трубопроводов, связывающих узел напыления, подогреватель газа, пульт управления и источник сжатого газа.

Задачей изобретения является расширение технологической возможно нанесения покрытия на внутреннюю поверхность длинномерных труб и повышение экономичности и экологичности устройства.

Задача реализуется благодаря тому, что узел напыления, состоящий из сопла, форкамеры и подогревателя газа смонтирован в подвижной полый штанге, связан пневмопроводом с питателем порошка с пультом управления, установленным на каретке устройства перемещения.

Захватно-поворотной механизм, соединяющий напыляемую трубу с изолирующей камерой и системой отсоса, образует пылеизолирующий канал, позволяющий собрать и повторно использовать избытки порошка.

Шаровая опора, установленная на конце штанги с возможностью опирания на внутреннюю поверхность трубы, позволяет повысить качество напыления за счет фиксированного расстояния от среза сопла до напыляемой поверхности.

Совмещение функций нагревательных элементов и пневмопроводов в подогревателе газа обеспечивает компактное размещение узла напыления в штанге и расширяет технологические возможности напыления труб малого диаметра.

Указанные признаки не выявлены в других технических решениях при изучении уровня данной области техники и, следовательно, решение является новым и имеет изобретательский уровень.

Предлагаемое техническое решение промышленно применимо.

На чертеже изображено: фиг. 1 общий вид устройства, фиг. 2 штанга в разрезе.

Устройство для нанесения покрытия на внутреннюю поверхность трубы содержит станину 1, пылеизолирующую камеру 2, захватно-поворотный механизм трубы 3, узлы фиксации трубы-люнеты 4, систему отсоса и сбора неиспользованного порошка 5, пульт управления 6 с запорно-регулирующей арматурой и узел напыления, смонтированный с возможностью аксиального перемещения внутри трубы. Узел напыления состоит из сверхзвукового сопла 7, форкамеры 8, подогревателя газа 9, смонтированных в подвижной полый штанге 10 и связанных пневмопроводом 11 с питателем порошка 12, установленным на каретке 13 и перемещающимся вместе со штангой 10 аксиально напыляемой трубе за счет устройства перемещения 14. Нагревательные элементы 15 подогревателя газа 9 являются одновременно пневмопроводами подачи газа. Штанга снабжена также регулируемой шаровой опорой 16, установленной на конце штанги и контактирующей с внутренней стенкой трубы.

Захватно-поворотный механизм 3, соединяющий напыляемую трубу с пылеизолирующей камерой 2 и системой отсоса 5 образует пылеизолирующий канал.

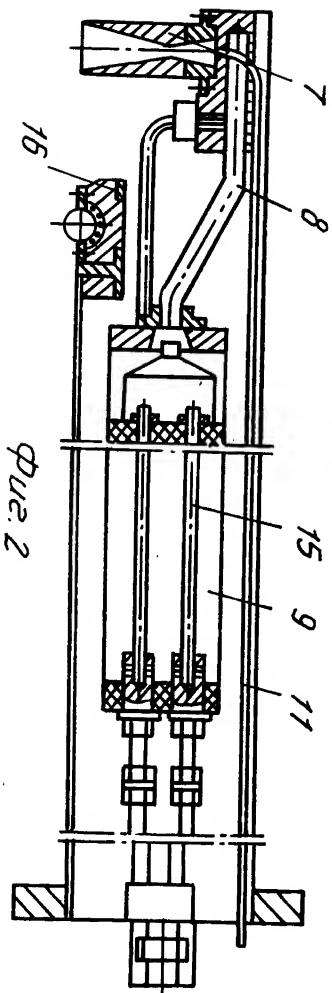
Устройство работает следующим образом.

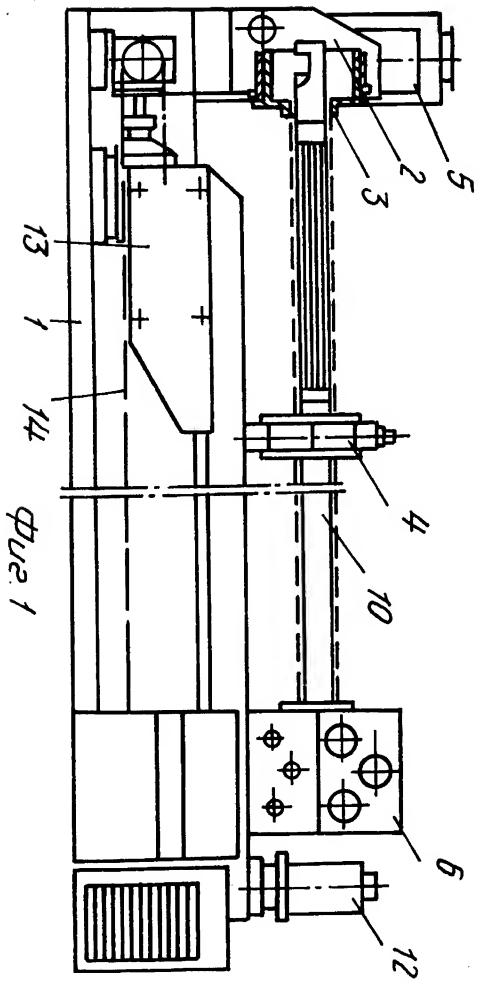
Напыляемую трубу устанавливают на опорные ролики люнетов 4, при этом штанга 10 с узлом напыления находится в правом крайнем положении.

Трубу досылают в отверстие захватно-поворотного механизма 13 и зажимают в нем. Пылеизолирующая камера 2 с системой отсоса и сбора порошка 5 образует с внутренней полостью трубы канал. При помощи привода устройства перемещения 14 штангу 10 с узлом напыления перемещают в крайнее левое положение в напыляемой трубе.

Затем включают систему отсоса и сбора остатков напыляемого порошка 5, задают необходимый режим обработки и включают привод питателя порошка 12. Порошок по пневмопроводу 11 поступает в форкамеру 8. Сжатый воздух подают по пневмопроводам нагревательным элементам 15 в подогреватель газа 9, в затем в форкамеру 8. Смесь разгоняется в сверхзвуковом сопле 7 и благодаря шаровой опоре 16, обеспечивающей необходимый регулируемый зазор между срезом сопла и стенкой трубы, равномерно наносится на поверхность.

Одновременно включают привод вращения трубы и привод поступательного движения каретки 13 со штангой 10 и питателем 12 устройства перемещения 14, получая при этом равномерное покрытие по всей длине трубы. Затем напыленную трубу снимают, после чего цикл повторяют.





$\phi ue: 1$